



DEUTSCHES

PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 297 13 824.3  
22 Anmeldetag: 2. 8. 97  
47 Eintragungstag: 23. 10. 97  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 4. 12. 97

DE 297 13 824 U 1

73 Inhaber:

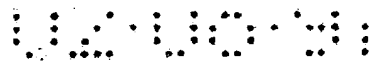
OLA Schutzhandschuh GmbH, 02779 Großschönau,  
DE

74 Vertreter:

Koal, R., Pat.-Anw., 01640 Coswig

54 Schutzhandschuh

DE 297 13 824 U 1



## Schutzhandschuh

Die Erfindung betrifft einen Schutzhandschuh für Arbeiten mit hoher thermischer und mechanischer Beanspruchungen, wie durch Hitze, Feuer. Sie ist insbesondere als Feuerwehrschutzhandschuh zur Brandbekämpfung geeignet und schützt die Hände auch bei Bergungs- und Rettungsarbeiten. Die erfindungsgemäße Lösung kommt überall dort zum Einsatz, wo Menschen in die Lage versetzt werden, längere Zeit unter gefährlichen Bedingungen, z. B. bei hoher Strahlungs- und Kontaktwärme und unter chemischen Einflüssen zu arbeiten bzw. Arbeiten auszuführen, bei denen es zu Stich- und Schnittverletzungen kommen kann.

Es sind eine Vielzahl von Schutzhandschuhen in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, die jeweils einer speziellen Fertigung bedürfen. Die aus der Praxis her bekannten Arbeitsschutzhandschuhe betreffen sowohl Fausthandschuhe als auch Fingerhandschuhe und bestehen aus mehreren Schichten unterschiedlicher Materialkomponenten, beispielsweise Leder für die Innenlage, flexibles hitzebeständiges Kunststoffgewebe als Zwischenlage und wiederum Leder für die Außenlage.

Das Gebrauchsmuster DE 9409023 beinhaltet einen flüssigkeitsdichten elastischen Handschuh mit einer manschettenartigen Handstulpenversteifung. Die DE OS 30 27 061 geht von einem Hitzehandschuh mit reflextierend ausgerüstetem Wärmeschutz aus, wobei eine Wärmeschutztasche mit einer wärmespeichernden Masse gefüllt ist, die den Handrücken und die Finger vollständig abdeckt. In der DE 35 19 633 wird ein dreilagiger Schutzhandschuh beschrieben, wobei die Innenlage aus Leder, die Zwischenlage aus flexiblem, reißfestem, bis zu Temperaturen von  $> 280^{\circ}\text{C}$  hitzebeständigem Kunststoffgewebe und die Außenlage aus Leder besteht. Die DE OS 37 37 299 betrifft einen Hochtemperaturschutzhandschuh, der aus einem hochgeschützten Greifteil und einem weniger hochgeschützten Abschirmteil zusammengesetzt ist. Der Greifteil weist mehrere Aufeinanderfolgen von Stahldrahtgeweben und Keramik- bzw. Glasfasergeweben sowie nach innen zur Handfläche zu eine Schicht aus hitzebeständigem Leder und eine abschließende Schicht aus Aramidfasergewebe auf. Die DE OS 38 05 671 bezieht sich auf einen Arbeitshandschuh, der aus einem Innenhandschuh aus einem atmungsaktivem Flächengebilde und einem aus dünnem Stahldraht gewirktem Außenhandschuh aufgebaut ist. Der

Nachteil solcher Schutzhandschuhe besteht darin, daß sie die hohen sicherheitstechnischen Anforderungen nicht bzw. ungenügend erfüllen, vordergründig in Bezug auf funktionale Vielfaltigkeit. Insbesondere werden bisherige Arbeits- und Einsatzhandschuhe für die Feuerwehr den Forderungen an Abrieb-, Schnitt-, Weiterreiß- und Stichfestigkeit sowie Brennverhalten, Kontakt-, Strahlungswärme und konvektiver Wärme nicht gerecht. Ein weiterer Nachteil ist in einer beeinträchtigenden Handhabung durch ungenügende Flexibilität und in einer geringen Haltbarkeit zu sehen. Die sich auf dem Markt befindenden Arbeitshandschuhe für Einsatzkräfte der Feuerwehr sind vordergründig Verschleißartikel und nach dem Einsatz nur bedingt wiederverwendbar.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen Schutzhandschuh, insbesondere Feuerwehrsutzhandschuh, zu schaffen, der eine gute Paßform aufweist und bei hoher Flexibilität und Griffsicherheit einen wirksamen Schutz der Hände gegen thermische und mechanische Beanspruchung sowie gegen Chemikalien ermöglicht, sich reinigen und wiederverwenden läßt.

Erfindungsgemäß wird das Problem mit den Merkmalen des 1. Anspruches dadurch gelöst, daß der Schutzhandschuh für Arbeiten mit hoher thermischer und mechanischer Beanspruchung, zur Feuer- und Brandbekämpfung, insbesondere Feuerwehrsutzhandschuh, als Faust- oder Fingerhandschuh ausgebildet ist und einen Außenhandschuh mit einem Handteil, bestehend aus einem Handrücken 10 und einem Innenhandteil 11 aus hydrophobiertem Chromrindspaltleder, mit einem am Handrücken 10 aufgenähten Knöchelschutz 12 aus Chromrindvolleder und einen Stulpen 13 aus Chromrindspaltleder mit einem an der Innenseite des Stulpens 13 angeordneten Pulschutz 14 aus hydrophobiertem Chromrindspaltleder enthält und daß als Futter für den Innenhandschuh ein dehnbares Aramidfaserflächengebilde im Handbereich 15 und ein schwerentflammbar ausgerüstetes Aramidfaser-Viskose-Gewebe im Stulpenbereich 16 eingesetzt ist.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird im Anwendungsfall ein Schutzhandschuh er-

reicht, der sich reinigen läßt und wiederverwendbar ist, eine gute Flexibilität und Paßform infolge des spezifischen und geringen Schichtenaufbaus zur Gewährleistung einer optimalen Griffsicherheit aufweist und für Arbeiten mit hoher mechanischer Beanspruchung und Kontaktwärme geeignet ist. Der wasserabweisende Charakter des Leders, seine hohen mechanischen Festigkeiten und hitzebeständigen Eigenschaften bewirken in Verbindung mit dem dehnbaren flexiblen Aramidfaserflächengebilde im Handbereich sowie Aramidfaser-Viskose-Gewebe im Stulpenbereich sowohl eine Erhöhung der thermischen als auch mechanischen Belastbarkeit des Schutzhandschuhes bei gleichzeitiger Verbesserung des Tragekomforts und ohne gravierende Einschränkung des Tastgefühls und der Beweglichkeit der Finger.

Weitere bevorzugte Einzelheiten des Erfindungsgedankens sind in den Unteransprüchen 2 bis 18 und im Ausführungsbeispiel angegeben.

Gemäß Anspruch 2 ist im Inneren des Schutzhandschuhes eine wasserabweisende atmungsaktive Membran 18 angeordnet. Es konnte gefunden werden, daß durch den Einsatz der Membran, vorzugsweise als Zwischenschicht zwischen dem Außenhandschuh aus hydrophobiertem Chromrindspaltleder 10, 11, 14, 13 und dem Futter 15, 16 für den Innenhandschuh nach Anspruch 3, der wasserabweisende Charakter des Leders verstärkt wird, der Schutzhandschuh völlig wasserdicht ist, d. h. keine Durchfeuchtung des Futters unter extremen Bedingungen eintritt und daß der Schutzhandschuh ausreichenden Schutz gegen Chemikalien bietet.

Bei der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 bis 6 weist die Membran 18 Nählaschen auf, an denen das komplette Futter 15, 16 nähtechnisch befestigt und fertigungstechnisch eingebunden ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung nach Anspruch 7 besteht die Membran aus Polytetrafluorethylen. Die hydrophoben Eigenschaften, beispielsweise einer Membran aus Gore-Tex-Insert (Handelsbezeichnung) und deren mikroporöse Struktur bewirken einen zuverlässigen Schutz gegen Eindringen von Nässe und Chemikalien sowie vor Einwir-

kung von extremen Temperaturen. Die atmungsaktive Membran sorgt gleichzeitig für einen optimalen Tragekomfort des Schutzhandschuhes. Schweiß wird in Form von Wasserdampf abgeleitet.

Gemäß den Ansprüchen 8 bis 10 sowie 11 und 12 wird den sicherheitstechnischen Erfordernissen Rechnung getragen. Das in einer relativ geringen Stärke von 1,2 mm bis 1,5 mm eingesetzte Leder bietet ausreichenden Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen der Hand des Trägers.

Nach Anspruch 13 weist der Schutzhandschuh eine geringe Wasseraufnahme auf, was für eine relativ hohe Wasserdichtheit des Handschuhes spricht.

Gemäß Anspruch 14 wird infolge der hohen Wasserdampfdurchlässigkeit eine ausreichende Schweißabsorption erreicht.

Die Weiterbildung nach Anspruch 15 und 16 bewirkt, daß der Schutzhandschuh eine Wärmestromdichte von 20 KW/m über 180 s aushält und bei einer Kontakttemperatur von 250 °C über 10 s einsetzbar ist.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Oberseite des Schutzhandschuhes im gewendeten Zustand

Fig. 2 eine Ansicht der Innenseite des Schutzhandschuhes im gewendeten Zustand

Fig. 3 eine Ansicht des Innenhandschuhes im ungewendeten Zustand

Fig. 4 den Schichtaufbau vom Schutzhandschuh in Form eines schematischen Querschnittes

In den Fig. 1 bis 4 erkennt man die miteinander verbundenen Teile des Schutzhandschuhes nach der Erfindung.



Der Schutzhandschuh enthält, wie aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, einen Außen- und einen Innenhandschuh. Der Außenhandschuh besteht aus einem 1,3 mm dicken Handteil mit Handrücken 10 und Innenhandteil 11, einem am Handrücken 10 aufgenähten 1,3 mm dicken Knöchelschutz 12 als Besatz und einem am Handteil befestigten Stulpen 13, an dessen Innenseite ein 1,4 mm dicker Pulsschutz 14 aufgenäht ist. Handteil 10, 11 und Pulsschutz 14 sind aus hitzebeständigem, hydrophobiertem braunem Chromrindspaltleder gefertigt. Der Stulpen 13 ist aus naturellem Chromrindspaltleder. Der Innenhandschuh besteht aus einem dehnbaren flexiblen Aramidfasergestrick 15 im Handbereich und einem angenähten flammenhemmend ausgerüsteten Aramidfaser-Viskose-Gewebe 16 im Stulpenbereich 16. Mit einem Einfäßband aus hitzebeständigem Gewebe 17 ist der Innenhandschuh an der oberen Kante bzw. Abschlußkante des Stulpen 13 nähtechnisch eingebunden, so daß ein sauberer Kantenabschluß und eine feste Verbindung zwischen Innen- und Außenhandschuh gemäß Fig. 3 erreicht wird. Der Innenhandschuh ist im Fingerspitzenbereich, inklusive Daumen, nähtechnisch an den Außenhandschuh befestigt, wie in Fig. 3 dargestellt.

Aufgrund des Spezialleders läßt sich der erfindungsgemäße Schutzhandschuh gut modellieren und in verschiedenen Paßformen zur Gewährleistung einer optimalen Griffsicherheit herstellen. Er zeichnet sich durch eine gute Fingerfertigkeit im Verhältnis zu seiner Robustheit aus. Der gemäß Beispiel aufgezeigte Schutzhandschuh besitzt die Form eines Fünf-Finger-Handschuhs. Er ist wasserabweisend und schützt infolge der hohen Stich-, Schnitt- und Weiterreißfestigkeit des hydrophobierten Chromrindspaltleders in Verbindung mit dem eingesetzten verschleißfesten Aramidfaserflächengebilde, wie Aramidfasergewebe, -gestrick oder -filz, unter der Handelsbezeichnung Kevlar bekannt, vor mechanischen Verletzungen, insbesondere Schnitt- und Stichverletzungen. Die Wasseraufnahme, ermittelt nach DIN EN 659 in Verbindung mit EN 344, beträgt nach 60 min. 7 %, wobei nach weiteren 60 min. Durchdringungszeit kein Wasserdurchtritt mehr zu verzeichnen ist. Der Schutzhandschuh ist bei einer Kontakttemperatur von 250 °C bis zu einer Kontaktzeit von 11,5 s einsetzbar, d. h. die Baumusterprüfung nach DIN EN 659 ergab, daß ein Gegenstand von 250 °C 11,5 s berührt werden kann, bis die Hitze durch-

durchschlägt. Des weiteren hält der Schutzhandschuh eine Wärmestromdichte von 20 KW/m über 180 s aus, als Maß für die Strahlungswärme, geprüft nach DIN EN 366. Das Brennverhalten, ermittelt nach EN 407, ergab, daß der Schutzhandschuh in der Wärme nicht schmelzend abtropft und sich nicht entzündet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist nach Fig. 4 zwischen dem Außenhandschuh, bestehend aus Handteil 10, 11, Knöchelschutz 12, Stulpen 13 sowie Pulsschutz 14 und dem Innenhandschuh aus Aramidfasergewebe 15 und Aramidfaser-Viskose-Gewebe 16 eine atmungsaktive wasserabweisende Membran 18 eingesetzt, die aus dem Rohstoff Polytetrafluoräthylen besteht und beispielsweise unter dem Markennamen Gore-Tex bekannt ist. Es konnte gefunden werden, daß durch den Einsatz dieser Zwischenschicht, infolge ihres wasserabweisenden Charakters, keinerlei Durchfeuchfeuchtung des Futters 15, 16 für den Innenhandschuh auftritt und der Schutzhandschuh absolut wasserdicht ist. Die Membran 18 enthält z. B. Nählaschen, an denen das Futter 15, 16 angenäht ist. Sie bewirkt weiterhin, daß auftretender Handschweiß in Form von Wasserdampf absorbiert wird. Mit der spezifischen Nähtechnik wird ein fester Sitz des Aramidfasergewebes im Handschuhinneren erreicht und ein Herausziehen des Futters 15, 16 und der Membran 18 verhindert. Der Innenhandschuh ist mit dem Außenhandschuh verklebt.

In einer weiteren Ausführungsform ist die Membran 18 als Handschuh ausgebildet, so daß ein direkter Hautkontakt mit der Membran aus Polytetrafluoräthylen im Innenhandschuhbereich gegeben ist. Das Futter 15, 16 z. B. fungiert bei dieser Variante als Zwischenschicht. Der Vorteil hierbei besteht darin, daß die Zwischenschicht 15, 16 die Membran 18 bei einer eventuellen Beschädigung des Leders der Außenhülle durch Schnitt- oder Sticheinwirkungen schützt, d. h. die Beschädigungsmöglichkeit der Membran 18 ist somit geringer.



## Ansprüche

1. Schutzhandschuh für Arbeiten mit hoher thermischer und mechanischer Beanspruchung, zur Feuer- und Brandbekämpfung, insbesondere Feuerwehrschtzhandschuh, als Faust- oder Fingerhandschuh, enthaltend einen Außenhandschuh mit Handteil, Stulpen, Knöchel- sowie Pulsschutz und einen Innenhandschuh aus Futter,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß der Handteil einen Handrücken (10) und einen Innenhandteil (11) aus hydrophobiertem Chromrindspaltleder mit einem am Handrücken (10) aufgenähten Knöchelschutz (12) aus Chromrindvolleder und einen am Handteil befestigbaren Stulpen (13) aus Chromrindspaltleder mit einem an der Innenseite des Stulpen (13) angeordneten Pulsschutz (14) aus hydrophobiertem Chromrindspaltleder enthält und daß als Futter für den Innenhandschuh ein dehnbares flexibles Aramidfaserflächengebilde im Handbebereich (15) und ein schwerentflammbar ausgerüstetes Aramidfaser-Viskose-Gewebe im Stulpenbereich (16) eingesetzt ist.

2. Schutzhandschuh nach Anspruch 1,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß im Handschuhinneren eine wasserabweisende atmungsaktive Membran (18) angeordnet ist.

3. Schutzhandschuh nach Anspruch 1 oder 2,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß die Membran (18) zwischen dem Außenhandschuh (10, 11, 14, 13) und dem Futter für den Innenhandschuh (15, 16) angeordnet ist.

4. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß das Futter (15, 16) an der Membran (18) befestigbar ist.

5. Sicherheitsverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß die Membran (18) Nählaschen aufweist.



6. Sicherheitsverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Futter (15, 16) an den Nählaschen der Membran (18) befestigbar ist.

7. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Membran (18) aus Polytetrafluoräthylen besteht.

8. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Pulsschutz (14) eine Dicke von 1,3 mm bis 1,5 mm aufweist.

9. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke des Knöchelschutzes (12) 1,2 mm bis 1,4 mm beträgt.

10. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Handteil eine Dicke von 1,3 mm bis 1,5 mm aufweist.

11. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

**dadurch gekennzeichnet**, daß Innenhandteil (11) und Handrücken (10) einen Schnittfestigkeitsindex von 5,5 aufweisen.

12. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Stichfestigkeit des Schutzhandschuhes = 145 N ist.

13. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Wasseraufnahme des Schutzhandschuhs nach einer Durchdringungszeit von 60 Minuten 7 % beträgt.

14. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Wasserdampfdurchlässigkeit des Schutzhandschuhs mindestens 7,5 mg/cm pro h beträgt.

15. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzhandschuh eine Wärmestromdichte von 20 KW/m  $> 180$  s aushält.

16. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

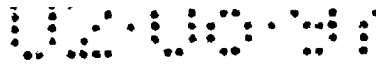
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzhandschuh bei einer Kontakttemperatur von 250 °C  $> 10$  s einsetzbar ist.

17. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzhandschuh in der Wärme nicht schmelzend abtropft.

18. Schutzhandschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 17,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Schutzhandschuh nicht entzündbar ist.



## Bezugszeichenliste

10	=	Handrücken des Handteiles	}	= Außenhandschuh
11	=	Innenhandteil		
12	=	Knöchelschutz		
13	=	Stulpen		
14	=	Pulsschutz		
15	=	Futter im Handbereich	}	= Innenhandschuh
16	=	Futter im Stulpenbereich		
17	=	Einfäßband		
18	=	Membran		

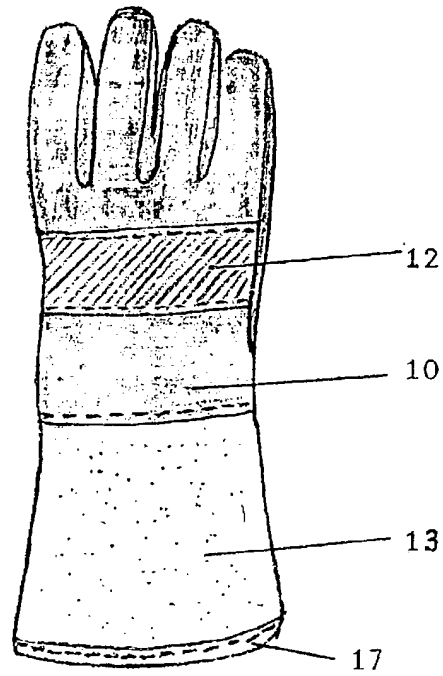


Fig. 1

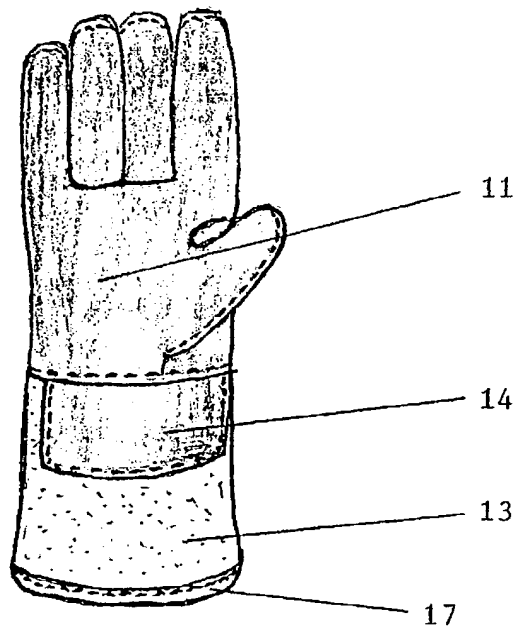


Fig. 2

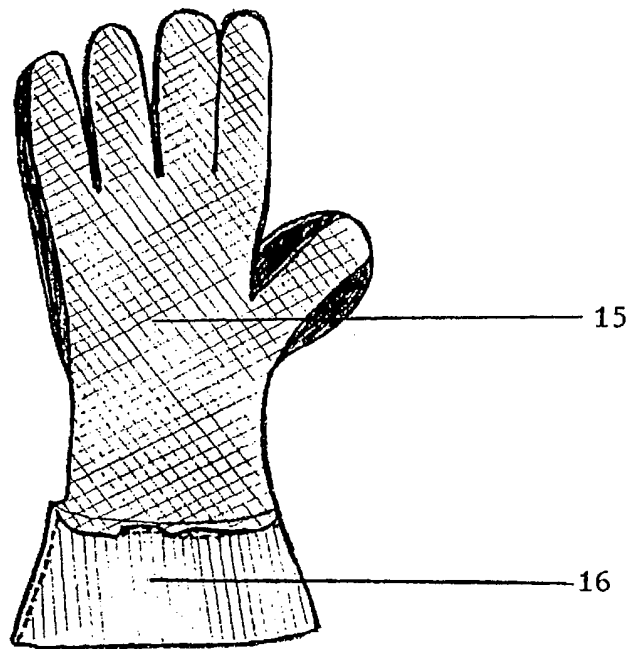


Fig. 3

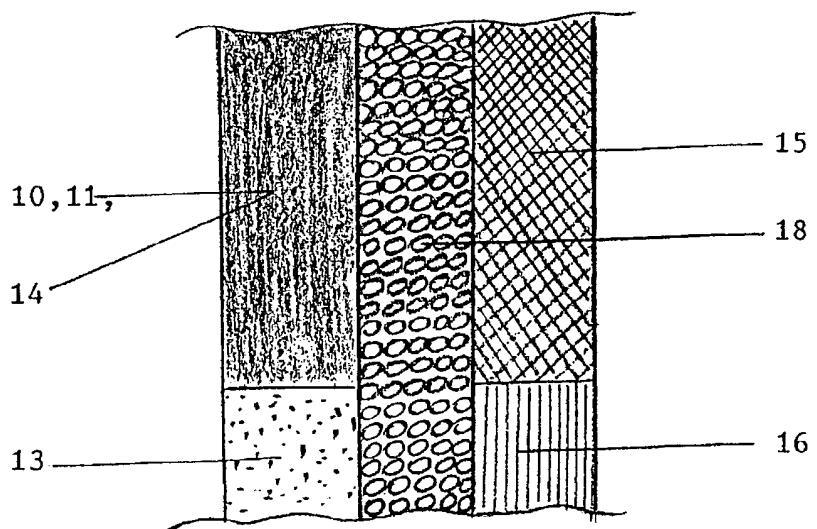


Fig. 4